

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 27.05.2025 16:36:50

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

образования

«Северо-Кавказский федеральный университет»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

### УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института

(филиал) СКФУ

Т.А. Шебзухова

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация

Специальность

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных

средств

Форма обучения

очная

2025 г.

# 1. Паспорт фонда оценочных средств

## 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств по дисциплине ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация. ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена с выставлением отметки по системе «отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно».

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить знания, умения, сформированность общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и рабочей программой дисциплины.

Планируемые результаты освоения (знания и умения) и перечень осваиваемых компетенций (общих и профессиональных) указываются в соответствии с ФГОС, ОП и рабочей программой учебной дисциплины.

умения:

У 1 Оценивать качество и соответствие компьютерной системы требованиям нормативных правовых актов

У 2 Применять документацию систем качества

У 3 Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации

У 4 Проводить электротехнические измерения.

знания:

З 1 Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов

З 2 Технологии измерений, измерительные приборы и оборудование профессиональной деятельности

З 3 Требования по электромагнитной совместимости технических средств и требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения .

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств.

ПК 1.3. Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств.

## 1.3. Формы контроля и оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по (учебной) дисциплине, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 1 Контроль и оценка освоения (учебной) дисциплины по темам (разделам)

Элементы учебной дисциплины	Формы контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Методы оценки (заполняется в соответствии с разделом 4 рабочей программы)	Проверяемые ПК, ОК, У, З	Методы оценки	Проверяемые ПК, ОК, У, З
Раздел 1. Метрология			Указываются в соответствии с учебным планом	Указываются в соответствии с рабочей программой
Тема 1.1 Введение. Цели и задачи курса	Написание реферата	У1, У2, У3 31 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 1.2. Законодательная, фундаментальная и прикладная метрология	Практическое занятие № 1 Изучение старинных мер и видов измерения Практическое занятие № 2 Выбор эталонной схемы согласно протоколу по поверке СИ	У1, У2, У3 31 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 1.3 Виды и методы измерений	Практическое занятие № 3 Средства измерения и их метрологические характеристики Практическое занятие № 4 Расчет случайной и систематической погрешностей измерений СИ Практическое занятие № 5 Способы проведения поверки и	У1, У2, У3 31 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		

	калибровки СИ			
Тема 1.4 Государственная метрологическая служба РФ Ответственность за нарушение законодательства по метрологии	Написание реферата, тестирование	У1, У2, У3 31 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 1.5 Государственный контроль и надзор (ГМКиН).	Контрольная работа за 5 семестр	У1, У2, У3 31 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Раздел 2. Стандартизация				
Тема 2.1. Основы, сущность и содержание стандартизации	Практическое занятие № 6 Цели и задачи, разделы Технического регламента	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 2.2. Классификация нормативных документов	Практическое занятие № 7 Порядок разработки государственных стандартов	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 2.3. Принципы и методы стандартизации. Функции стандартизации	Практическое занятие № 8 Виды и категории стандартов	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 2.4 Межгосударствен ная и международная стандартизация	реферат	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 2.5 Межотраслевые систем (комплексы) стандартов	Практическая работа № 9. Единая система классификации и кодирования техничко- экономической и социальной информации	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		

Раздел 3.Сертификация		
Тема 3.1. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Практическое занятие № 10 Правила заполнения бланков различных видов сертификатов	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
Тема 3.2 Правила и документы по проведению работ в области сертификации автомобильного транспорта	реферат	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3

## 2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки Вопросы к контрольным срезам Контрольный срез за 5 семестр

*Выберите один правильный ответ (правильный ответ оценивается в 1 балл)*

1 Метрология – это наука об измерениях, рассматривающая задачи:

- а) создания методов и средств достижения требуемой точности измерений
- б) создания методов и средств измерений
- в) разработки системы средств, методов и нормативной базы обеспечения единства измерений
- г) создания методов и средств измерений, разработки системы средств, методов и нормативной базы обеспечения единства измерений, методов и средств достижения требуемой точности измерений

2. Главный нормативный акт по обеспечению единства измерений?

- а) закон РФ
- б) правила РФ
- в) договор РФ
- г) конституция РФ

3. Она бывает теоретическая, прикладная, законодательная?

- а) методика
- б) история
- в) метрология
- г) величина

4. Государственный метрологический контроль и надзор осуществляется...

- а) Государственной метрологической службой (ГМС)
- б) Государственным комитетом по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандартом РФ)
- в) Ростехнадзором РФ
- г) метрологическими службами органов государственного управления (министерств, ведомств, комитетов)

5. Нормативный документ, устанавливающий соподчинение СИ, участвующих в передаче размера единицы от эталона рабочим средствам измерений называется ...

- а) поверка средств измерений
- б) проверка средств измерений
- в) единство измерений
- г) поверочная схема

6. Сформулируйте определение понятий в соответствии с Законом РФ «О техническом регулировании» ред. 25.07.2002 г.:

Термин	Определение
1. Стандартизация	
2. Объект стандартизации	
3. Нормативный документ	
4. Стандарт	
5. Государственный стандарт РФ	
6. Технический регламент	
7. Стандарт отрасли	
8. Международный стандарт	

*Закончите предложение (правильный ответ оценивается в 1 балл)*

7. \_\_\_\_\_ является высшим органом Международной организации по стандартизации (ИСО)

8. Наука о точности измерений и устранения ошибок измерения называется ...

### Контрольный срез за 6 семестр

1. Деятельность по сертификации в РФ основана на законе РФ \_\_\_\_\_

*Укажите ошибочные утверждения, поставив галочку.*

2. Вашему вниманию представлены утверждения, в которых содержатся ошибочные сведения:

Основными целями сертификации являются...

- а) содействие потребителю в компетентном выборе продукции (услуги)
- б) защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя)
- в) контроль безопасности продукции (услуги, работы) для определенной среды, жизни, здоровья и имущества
- г) подтверждение показателей качества продукции (услуги, работы), заявленных изготовителем (исполнителем)
- д) все выше сказанное и создание условий для деятельности организации и предпринимателей на едином товарном рынке РФ, а также для участия в международном экономическом научно-техническом сотрудничестве и международной

*Впишите соответствия в таблицу.*

3. Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение.

термины	Понятия
а) Сертификация	1. совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим характеристикам
б) Поверка	2. совокупность операций, выполняемых в целях

	определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.
в) калибровка	3 документ о прохождении товаром экспертизы на соответствие стандартам.

*Модельный ответ*

Количество правильно указанных соответствий	Балл
Правильно указано 3 соответствий	3
Правильно указано 2 соответствия	2
Правильно указано 1 соответствие	1
Нет правильных соответствий	0

4. Установите соответствие между измерительным прибором и его назначением..

Природные	Техногенные
1. Универсальный угломер УГ-2	А) Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателей, трансформаторов
2. Индикаторный глубиномер	Б) Измерение линейных размеров с точностью до 0,1мм
3. Мегометр	В) Измерение наружных углов от 0-320градусов
4. Штангенциркуль ШЦ-1	Г) Измерение глубин пазов, отверстий. Высот выступов
1 ___; 2 ___; 3 ___; 4 ___;	

*Модельный ответ*

Количество правильно указанных соответствий	Балл
Правильно указаны все 1-4соответствий	5
Правильно указаны все 1-3 соответствия	3
Правильно указаны 1-2 соответствия	2
Правильно указаны 1 соответствия	1
Нет правильных соответствий	0

***Впишите название горных пород в таблицу.***

5. Определите соответствие видов взаимозаменяемости их определениям.

1. По геометрическим параметрам	А) Определяется точностью размеров деталей входящих в сборочные единицы узлов и агрегатов
2. Функциональная	Б) Обеспечивается размерами и формой, взаимным расположением поверхностей узлов и агрегатов, и их основными эксплуатационными показателями.
3. Внутренняя	В) Предполагает взаимозаменяемость по размерам, форме, взаимным расположением поверхностей и осей деталей и шероховатости поверхности.
4. Внешняя	Г) Деталь занимает своё место без дополнительных операций подгонки, регулировки и выполняет свои функции в

	соответствии с техническими условиями.
1 ___; 2 ___; 3 ___; 4 ___;	

*Модельный ответ*

Количество правильных ответов	Балл
Правильно указаны все 4 ответа	4
Правильно указано 3 ответа	3
Правильно указано 2 ответа	2
Правильно указан 1 ответ	1
Нет правильных ответов	0

6. Расположите приставки к единицам измерения в возрастающей последовательности:

1. Пета.
2. Дека.
3. Экса.
4. Гига.

*Модельный ответ*

Количество правильно указанных вариантов	Балл
Правильно указаны все 3-4 варианта	3
Правильно указано 2 варианта	2
Правильно указан 1 вариант	1
Нет правильных вариантов	0

7. Расположите этапы сертификации продукции в последовательности их выполнения.

1. Заключение договора.
2. Согласование выполняемых работ.
3. Подача заявки.
4. Оценка стоимости.

*Модельный ответ*

Количество правильно указанных вариантов	Балл
Правильно указаны все 2 варианта	2
Правильно указан 1 вариант	1
Нет правильных вариантов	0

8. Определите соответствие вида стандарта его условному обозначению

1	Национальные стандарты РФ	А.	СТО
2	Стандарты организаций	Б.	ISO (ИСО)
3	Международные стандарты	В.	ГОСТ Р
4	Межгосударственные стандарты СНГ	Г.	ГОСТ

1 \_\_\_; 2 \_\_\_; 3 \_\_\_; 4 \_\_\_;

**Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения зачетных заданий проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)**

Процент результативности (правильности ответов)	Количество баллов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		Отметка	Вербальный аналог
<b>Письменная работа (тест)</b>			
90 – 100	32-35	5	отлично
80 – 89	28-31	4	хорошо
79 – 61	22-27	3	удовлетворительно
60 и менее	21 и менее	2	неудовлетворительно
<b>Практическая работа</b>			
90 – 100	14-15	5	отлично
80 – 89	12-13	4	хорошо
79 – 61	9-11	3	удовлетворительно
60 и менее	8 и менее	2	неудовлетворительно

### Вопросы к контрольной работе

#### 5 семестр

#### Вариант 1

1. Дайте определения , что такое средства метрологии
2. Калибровка

#### Вариант 2

- 1.Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений
- 2.Дайте характеристику метрологической экспертизе СИ

#### Вариант 3

1. Государственный метрологический контроль и надзор
2. Погрешности измерений. Виды погрешностей

#### Вариант 4

1. Система воспроизведения единиц физических величин
2. Государственные метрологические службы РФ

#### Вариант 5

1. Виды и методы измерений
2. Измерительные приборы и их классификация

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения зачетных заданий проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильности ответов)	Количество баллов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		Отметка	Вербальный аналог
<b>Письменная работа (тест)</b>			
90 – 100	32-35	5	отлично
80 – 89	28-31	4	хорошо
79 – 61	22-27	3	удовлетворительно
60 и менее	21 и менее	2	неудовлетворительно

<b>Практическая работа</b>			
90 – 100	14-15	5	отлично
80 – 89	12-13	4	хорошо
79 – 61	9-11	3	удовлетворительно
60 и менее	8 и менее	2	неудовлетворительно

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ:**

1. Какие вы знаете методы измерения?
2. Цели и задачи международной организации по стандартизации ISO
3. Назовите комплексные технические системы
4. Содержание понятий: сертификация, сертификат соответствия, система сертификации, знак соответствия.
5. Принципы и цели сертификации.
6. Качества точности: количество, обозначение, назначение.
7. Метрологическое обеспечения качества..
8. Принцип обеспечения качества продукции.
9. Дайте определение прямых и косвенных измерений.
10. Вы знаете методы измерения
11. Цели и задачи международной организации по стандартизации ISO?
12. Содержание понятий: сертификация, сертификат соответствия, система сертификации, знак соответствия.
13. Перечислить классы точности подшипников качения по ГОСТ 520-89,
14. Метрологическое обеспечения качества.
15. Перечислите основные технические характеристики средств измерений.
16. Принцип обеспечения качества продукции.
17. Содержание понятий: размеры номинальные, действительные, предельные, допуск и поле допуска. Предельные отклонения, зазор, натяг, допуск посадки.
18. Дайте определение прямых и косвенных измерений.
19. Содержание понятий: Стандартизация, государственная система стандартизации, область стандартизации, объект стандартизации, нормативный документ.
20. Содержание понятий: Стандарт, международный стандарт, межгосударственный стандарт (ГОСТ).
21. Основные цели и объекты стандартизации.
22. Категории и виды стандартов действующих.
23. Система воспроизведения единиц физических величин
24. Ответственность за невыполнение стандартов.
25. Стандарты в области качества.
26. Что такое мера физической величины? Какие различают разновидности мер?
27. Качества точности: количество, обозначение, назначение.
28. Добровольная и обязательная сертификация
29. Понятие физической величины. Основные и дополнительные единицы ФВ
30. Что такое измерение и контроль? Какая между ними разница?
31. Дайте классификацию средств измерения по принципу действия?
32. Что такое унификация и агрегатирование?
33. Какие измерительные средства относятся к механическим измерительным приборам и инструментам?
34. Какие международные стандарты по системам качества?
35. Измерительные прибора. Принцип действия Классификация измерительных приборов
36. Рабочие средства измерения. Виды
37. Эталоны. Рабочие эталоны. Требования к эталонам

38. Государственный метрологический контроль и надзор
39. Поверка и калибровка СИ. Сходства и различия
40. Погрешности измерений. Основная и дополнительная погрешность
41. Класс точности СИ. Группа классов точности
42. Систематическая и случайная погрешность
43. Абсолютная, приведенная и относительная погрешность
44. Метрология: виды и нормативные документы

#### Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если выставляется студенту, если в процессе ответа на экзамене он показывает исчерпывающе знания, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; использует в ответе дополнительный материал; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он допускает существенные ошибки, необходимые практические компетенции не сформированы.

**Таблица 2. Ключ к заданиям контрольной работы**

№	Компетенция	Содержание вопроса	Правильный ответ
	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3	Средства метрологии	это совокупность средств измерений метрологических стандартов, обеспечивающих рациональное использование (+)
		Калибровка	совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений
		Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений	диапазон показаний; точность измерений; погрешность.
		метрологическая экспертиза;	анализ и оценка правильности установления соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе
		Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН)	<b>Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН)</b> осуществляется ГМС с целью проверки соблюдения требований законодательной метрологии. Объектами ГМКиН являются: средства измерений, эталоны, методы выполнения измерений, количество товаров, других объектов, предусмотренные правилами законодательной метрологии.
		Погрешности измерений. Виды погрешностей	<b>Точность измерений</b> отражает меру близости результатов измерений к истинному значению измеряемой физической величины. <b>Высокой точности измерений</b> соответствует малая погрешность. Выделяют следующие виды погрешностей: абсолютная погрешность

			относительная погрешность; приведенная погрешность; основная погрешность; дополнительная погрешность; систематическая погрешность; случайная погрешность; инструментальная погрешность; методическая погрешность; личная погрешность; статическая погрешность; динамическая погрешность.
		Система воспроизведения единиц физических величин	<b>Система воспроизведения единиц физических величин</b> и передачи информации об их размерах всем исключения СИ в стране составляет техническую базу обеспечения единства измерений. <b>Воспроизведение единиц физических величин.</b> В соответствии с основным уравнением измерения (2) измерительная процедура сводится к сравнению неизвестного размера с известным размером, качество которого выступает разностью соответствующей единицы Международной системы. <b>Воспроизведение единицы</b> представляет собой совокупность операций материализации единицы физической величины наивысшей в стране точностью с помощью государственного эталона или исходного рабочего эталона.
		Государственные метрологические службы РФ	Органами Государственной метрологической службы являются центры стандартизации, метрологии и сертификации (ЦСМ), расположенные по всей территории России. Крупнейшими из них являются ФГУ "Ростест-Москва" и ФГУ "Тест-Санкт-Петербург". Они ведут работы по поверке средств измерений, калибровке средств измерений, осуществляют государственный метрологический контроль за обеспечением единства измерений.
		Виды и методы измерений	К видам измерений (если не разделять их по видам измеряемых физических величин на линейные, оптические, электрические и др.) можно отнести измерения: прямые и косвенные; совокупные и совместные; абсолютные и относительные. <b>Метод измерений</b> — прием или совокупность приемов сравнения измеряемой величины с ее единицей или шкалой в соответствии с реализованным принципом измерения. Методы измерений весьма разнообразны. Их можно классифицировать по различным признакам. Первым из них используемый физический принцип. По этому методу измерений разделяют на оптические, механические, акустические, электрические, магнитные и так далее.
		Измерительные приборы и их классификация	Измерительные приборы могут быть классифицированы следующим образом: По виду используемой энергии: — Механические; пневматические; — электроизмерительные; электронные. По способу представления информации — показывающие; — регистрирующие; сигнализирующие. По месту расположения измерительной системы: — первичные; — вторичные.

			По методу измерений: — приборы прямого действия — приборы сравнения.
--	--	--	---